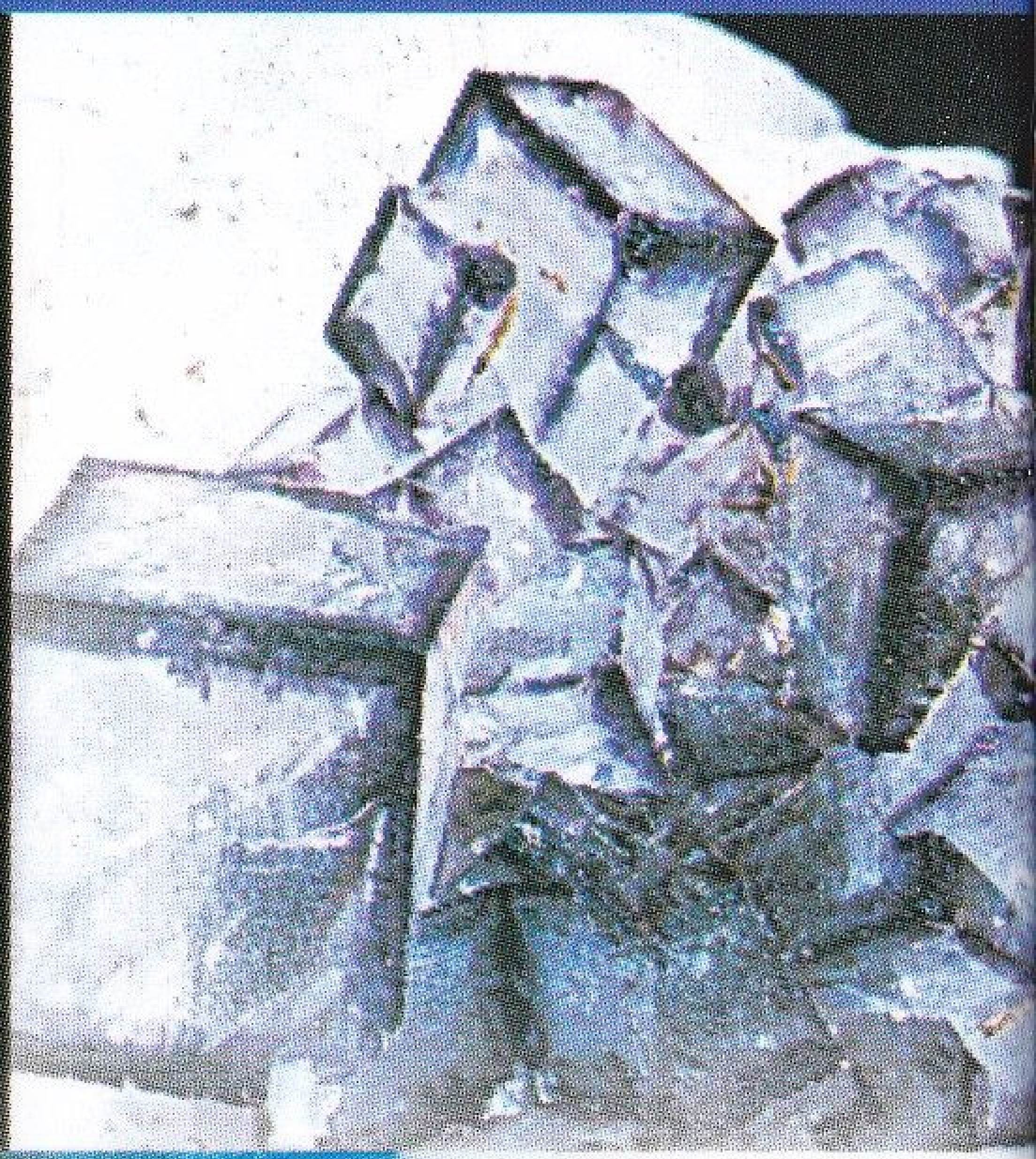
المعادن

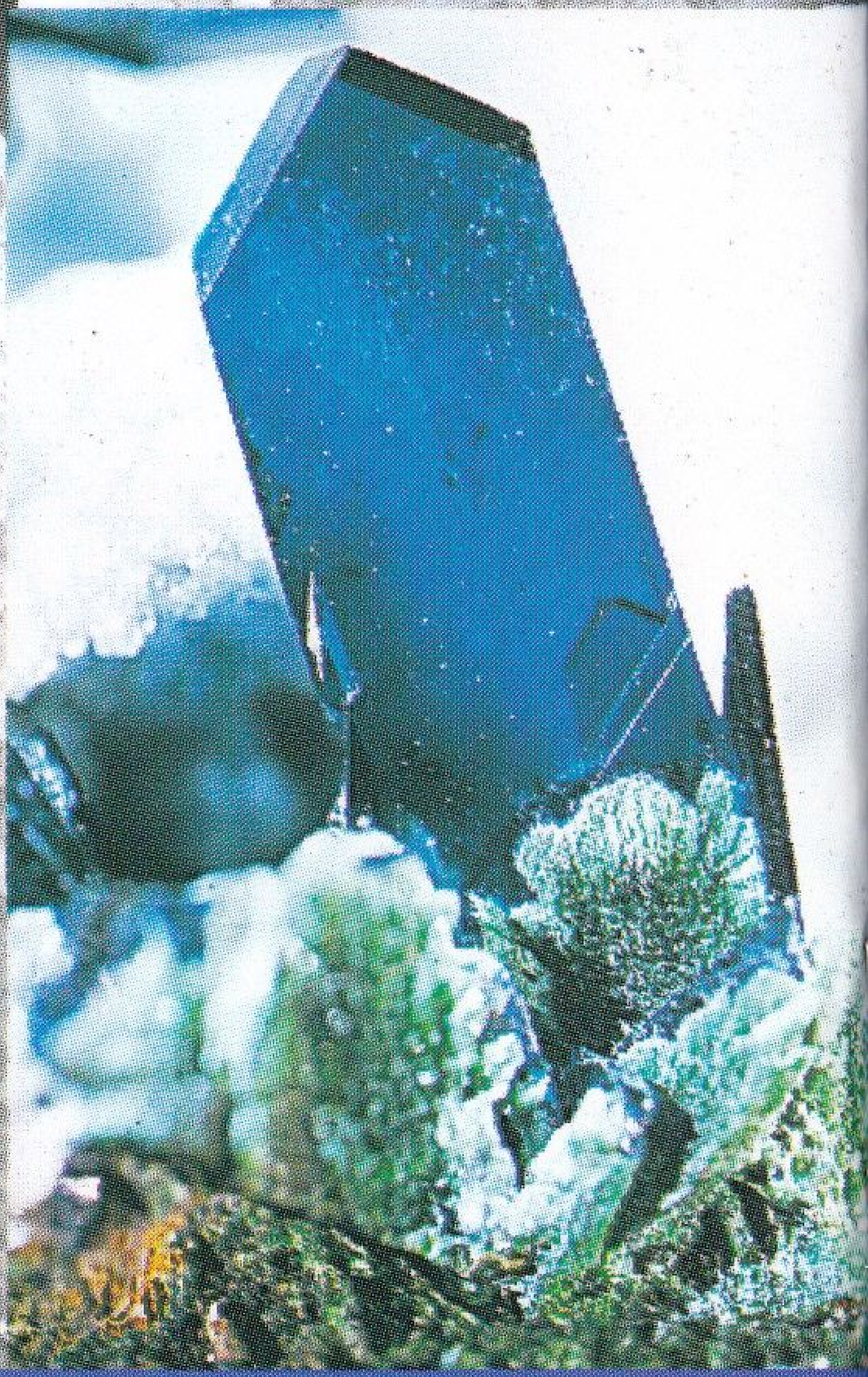


سلسلة
طلائع الامتياز
العلمية

LAROUSSE







الدار المتوسطية للنشر
MEDITERRANEAN PUBLISHER
بيروت - تونس

سلسلة طلائع الامتياز العلميّة



المعادن

الإشراف العلمي: فرج عوني
مدير النشر: عماد العزّالي
التصميم: ريم بن عامر

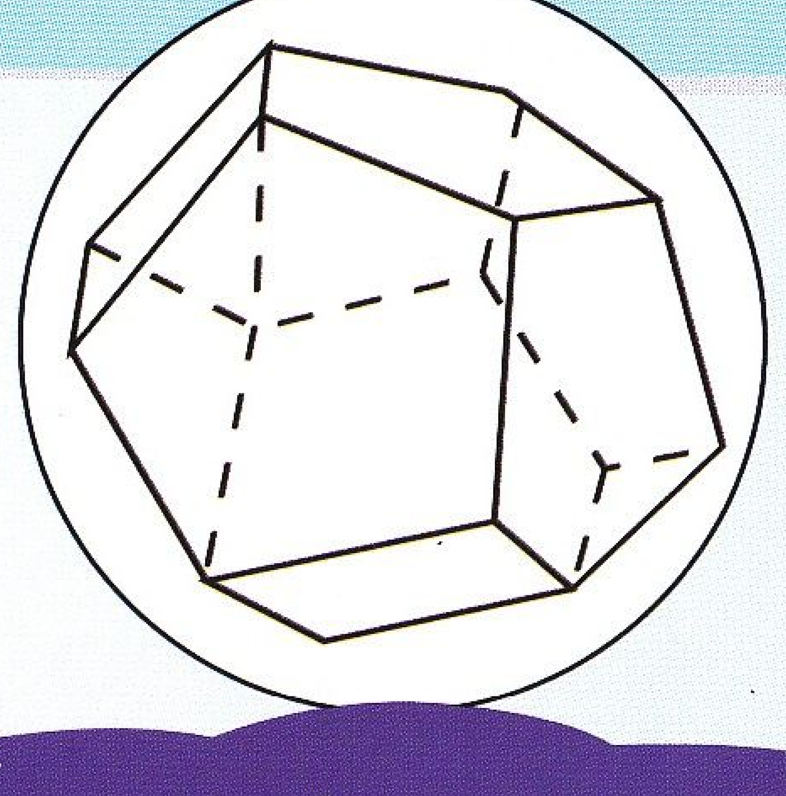
الطبعة الأولى: 2010-1431 هـ

الدار المتوسطية للنشر
MEDITERRANEAN PUBLISHER

5 شارع شطرانة 2073 برج الوزير أريانة - تونس
الهاتف: 880 698 70 216 00 الفاكس: 633 698 70 216 00
البريد الإلكتروني: medi.publishers@gnet.tn

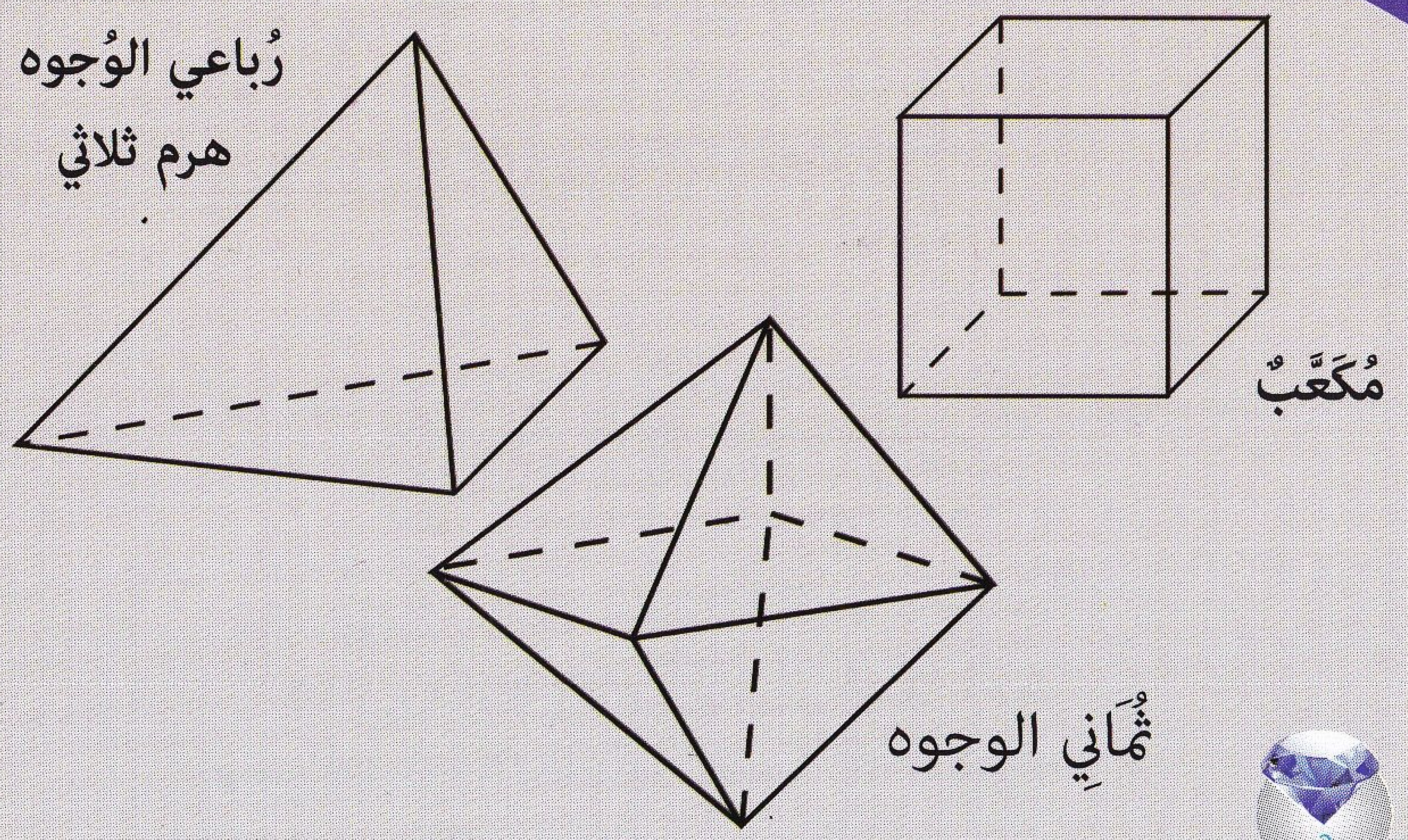
ما هي المعادن ؟

المعادن هي أصناف كيميائيّة طبيعيّة غالبا ما تكون في شكل **مُجَسّمات**.[المجُسَّمُ هو شَكْلٌ له طُولٌ و عَرْضٌ و عُمْقٌ].



ما هي البلّورات ؟

البِلّوْرات هي مُجَسّمات المعادن التي لها أشكال هندسيّة معيّنة ذات وُجُوهٌ(أو سُطُوحٌ) و أَحْرُ فٌ (أو أَضْلُعٌ)[كالمُكَعَّب، و الهَرَمِ، مثلا].

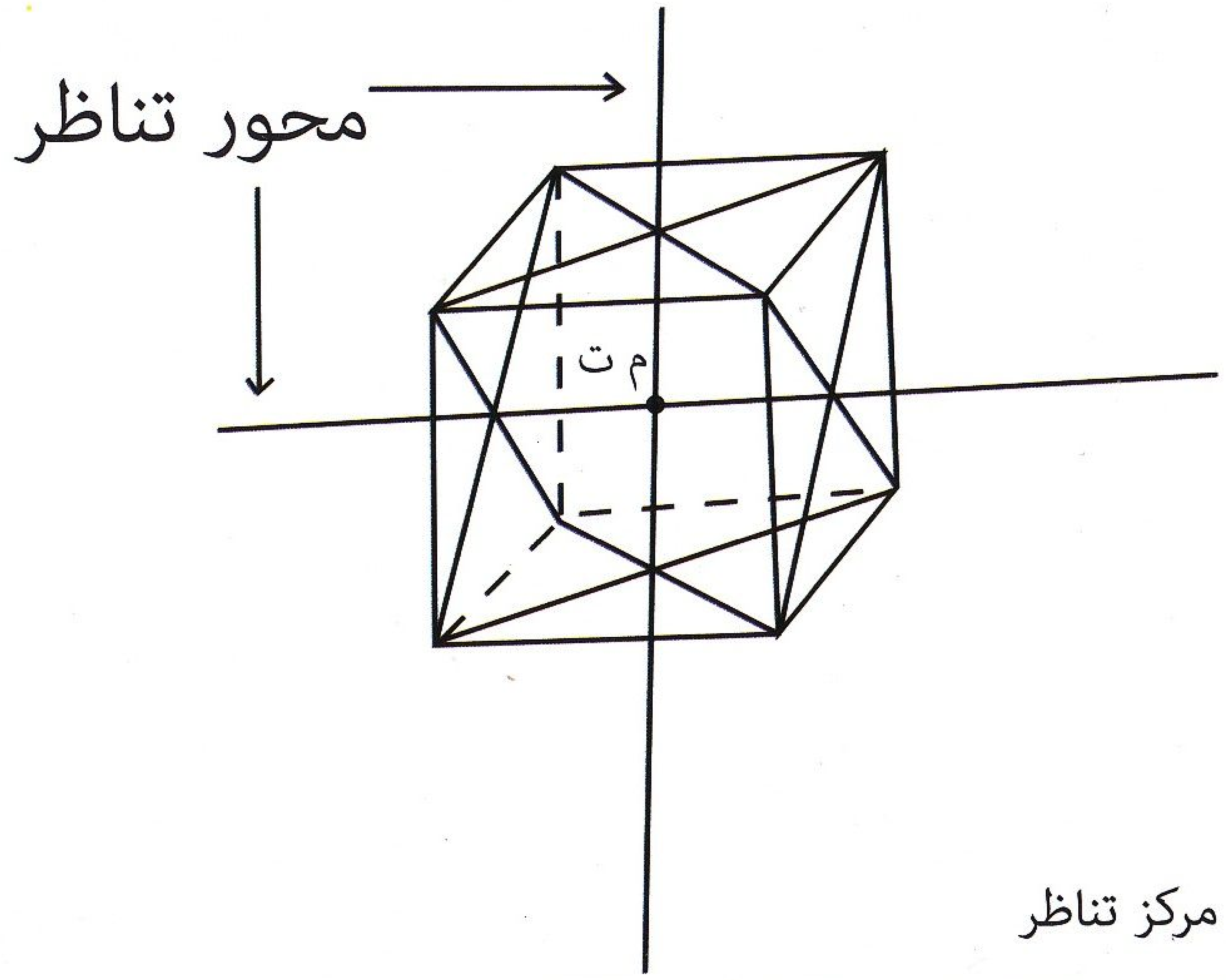


ما هي الشبكة البلّورية ؟

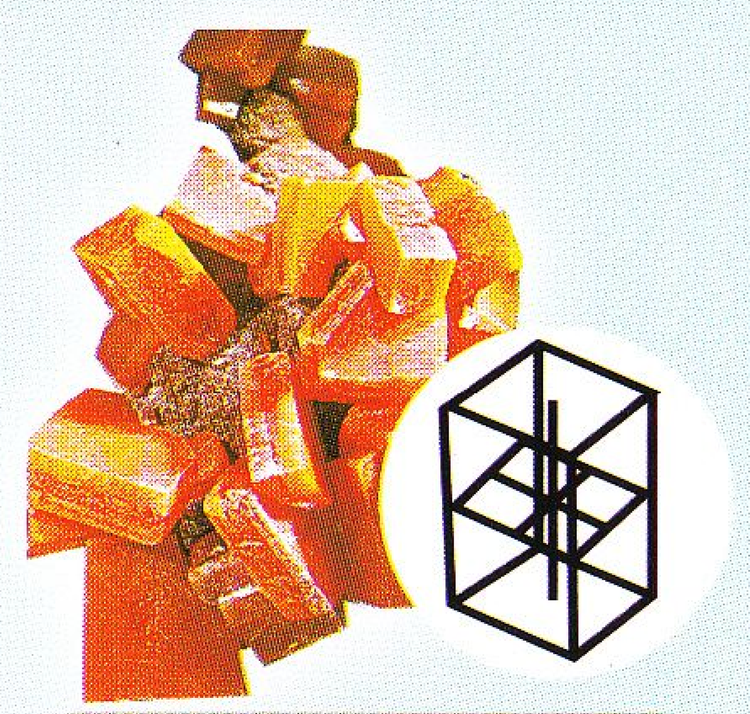
تتكوّن المادة كيميائيّا من جُزَيْئاتٍ مُتركِّبة بدورها من ذَرّاتٍ. و لكُلّ بِلّوْر تركيبة أساسية تتميّز بارتباط ذرّاتها في الفضاء. و تتألّف الشبكة البلّوريّة من تعدّد هذه التركيبة الأساسية.

ما هو النظام البلّوري ؟

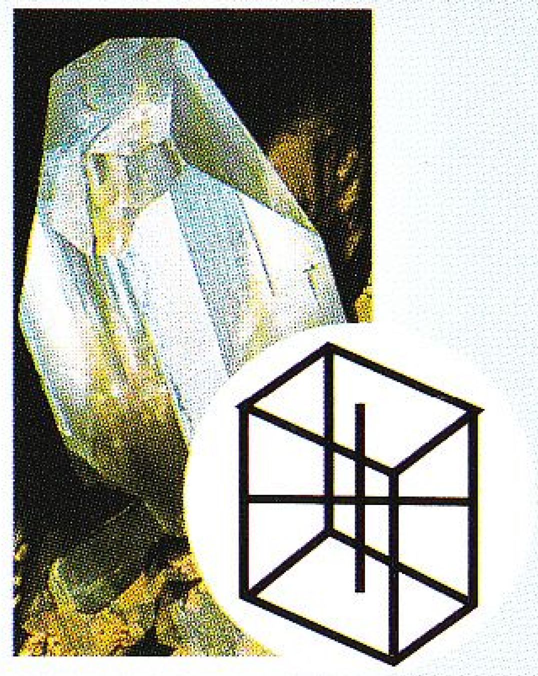
تتوزّع االذرّات داخل الشبكة البلّورية بطريقة مُنْتَظمة في مُسْتَوَيَات مُتَوَازِية، تفصلها أبْعادٌ متقايسة ومُكوّنَة فيما بينها زوايا ثابتة. و توجد بين مستويات الشبكة البلّورية خصوصيات تناظر، تُحَدّدُ كلُّ واحدة منها نظاما بِلَّوريّا. و نُمَيِّزُ سبعة أنظمة بلّورية.



النّظم أو الأنظمة البلّورية السّبعة



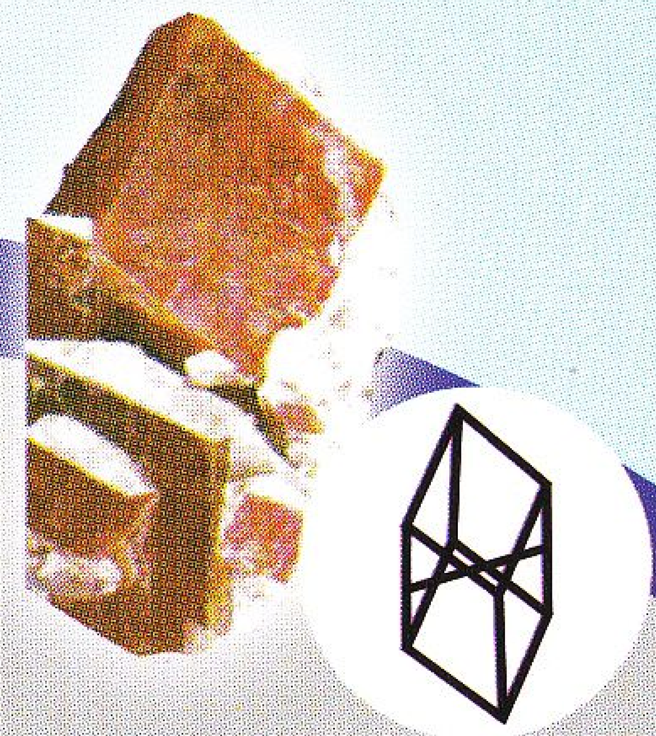
النظام البلّوري التربيعي
القاعدة : مُربّع
الوجوه : مستطيلات
بلّورات من الولفينيت من و لاية شوهياهيا(المكسيك).



النظام البلّوري مستقيم المعيّن
القاعدة : مستطيل
الوجوه : مستطيلات
بلّور من الياقوت الأصفر من سيبيريا(روسيا).



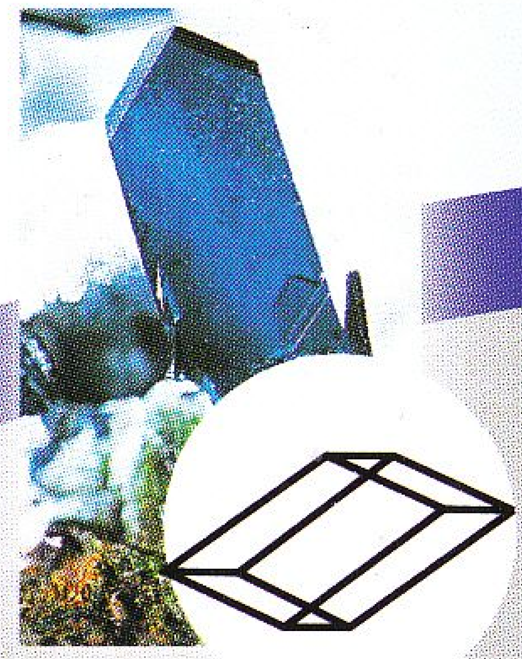
النظام البلّوري الموشوري السداسي
القاعدة : سُداسي الأضلاع
الوجوه :مستطيلات
زمرّدة، من كولومبيا.



النظام البلّوري المُعيّني
القاعدة : مُعين
الوجوه : معيّنات
بلّورات من الردوكروزيت، من كولورادو (الولايات المتحدة)

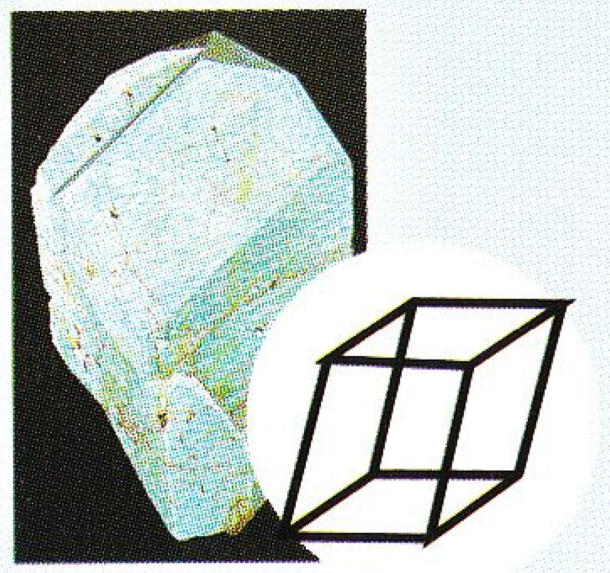


النظام البلّوري التكعيبي
القاعدة : مُرَبّعٌ
الوجوه : مُرَبّعات
بلورات من الفليوريت من أستري (إسبانيا).



النظام البلّوري أُحَادي المَيْل
القاعدة : مُستطيل
وجهان مستطيلان
و وجهان متوازيا الأضلاع
بلّور أزوريت، من المكسيك.

النّظام البلّوري ثُلاثي المَيْل
القاعدة و الوجوه مُتَوازيات أضلاع
بلّور من الأمازونيت، من كولورادو (الولايات المتحدة).



كيف نتعرّف على المعادن ؟

للتعرّف على معدن لا بدّ من جمع أكثر ما يمكن من المعلومات عن خصوصياته الفيزيائيّة والكيميائيّة بطريقة تسمح بتمييزه.

ما هي الخصوصيات الفيزيائية للمعادن ؟

تتمثّل الخصوصيات الفيزيائية للمعادن في :

-**الشكل**.

-**اللمعان**(صمغي، فلّزي، زجاجي).

-**الصلابة**. وهي مدى مقاومة المعدن للخدش بالـ**ظفر** أو بالـ**بلّور**، و تتراوح بين 1 و10 حسب **سُلّم مُوهِس**.

-"**مستوِي الإنفصام**" أو "مستوي قابلية التشقق، و هو المستوي المُمَثّل للمناطق الهَشَّة و قليلة المقاومة للصّدمات في التركيبة البلّوريّة، و الذي يتشقّق فيه المعدن و ينفصم.

ما هي الخصوصيات الكيميائية للمعادن ؟

تتمثّل، أساسا، في التركيبة الكيميائية للمعادن، وعلى أساسها تُصَنَّفُ المعادنُ إلى عدّة أنواع.

ومن ناحية أخرى، يرتبط لون المعادن بتركيبتها الكيميائية. لكن لا يمثّل لون المعادن خصوصية يقع الاعتماد عليها في تصنيفها، لأنّ وجود شوائب في معدن (أي أشياء لا تدخل في تركيبته الكيميائيّة الأساسية) بإمكانه أن يلوّنه بألوان عديدة. فعلى سبيل المثال، المَرْوُ (الكُوارْتز) لا لون له[مثل الزجاج العادي، لا لون له]، و لكن بوجود شوائب فيه يمكن أن يكون أبيض(مَرْوٌ لَبَـنِي) أو أسود(مَرْوٌ أسود) أو أصفر(مَرْوٌ لَيْمُونِي) أو بنفسجي(مَرْوٌ أُرْجُوَانِي).



مَرْوٌ لا لون له



مَرْوٌ أُرْجُوانِي اللّون

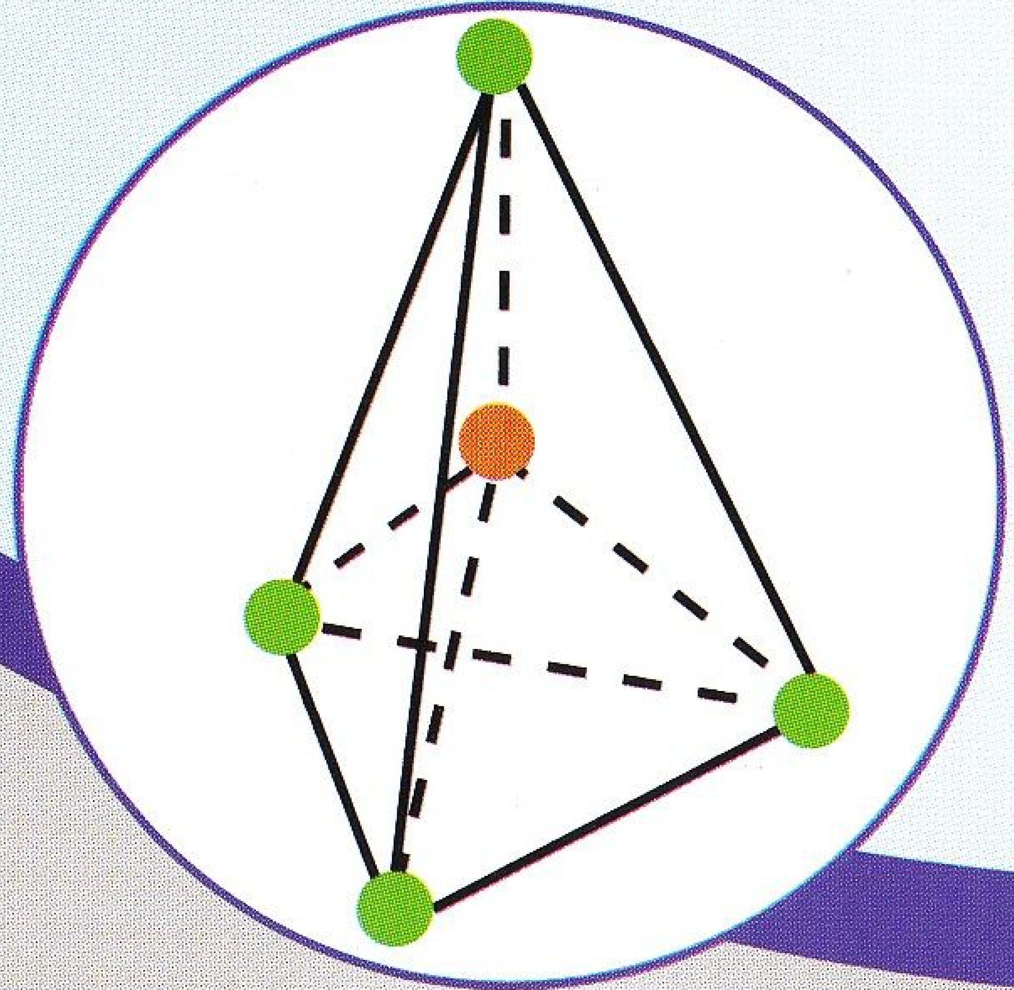
ما هي أنواع المعادن ؟

يوجد في الطبيعة عدد كبير من الأنواع المعدنيّة. وهي :

السيليكاتات

السيليكات هو المركّب الكيميائي الأكثر وُجُودا في القشرة الأرضيّة. تتكوّن كلّ السيليكاتات من تعدّد رباعي الوجوه(أو هرم ثلاثي) للسيليس، المتكوّن من ذرّة سيليسيوم في مركز الهرم و ذرّة أكسجين في كل قمة من قممه الأربع. و نذكر من بين السيليكاتات:

الزَّبَرْجَدُ الزَّيْتُونِي و البَنَفْش، و فيهما رُباعيات الوجوه منعزلة.



رباعي الوجوه في السيليس



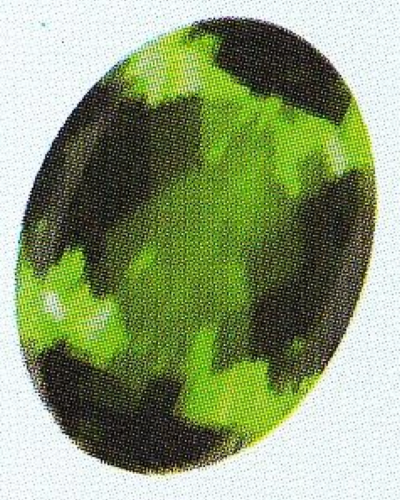


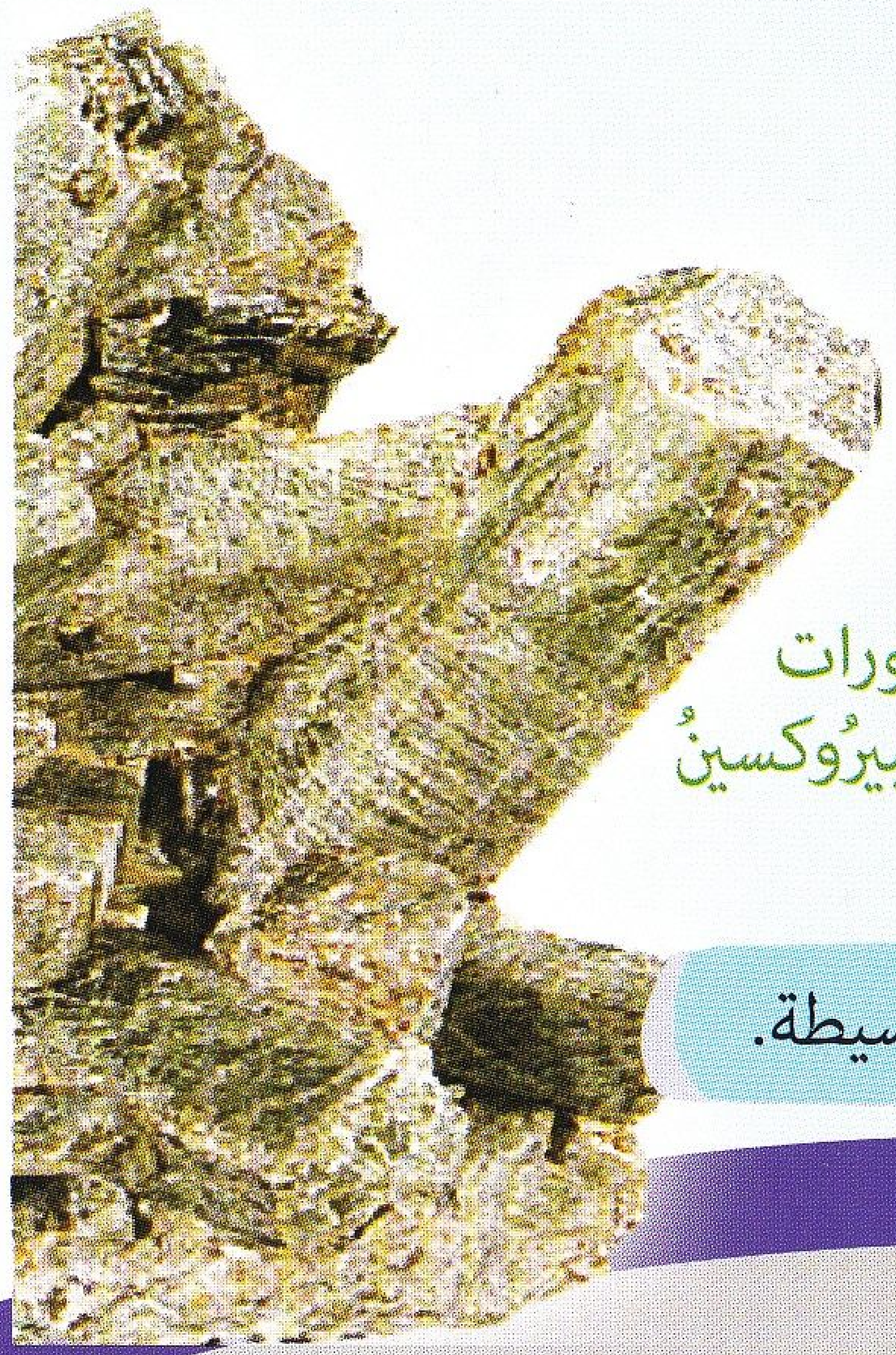
بنفش

الحجر الكهربائي

وتكون فيها رُباعيات الوجوه على شكل حلقات.

حجر كهربائي أخضر





بلّورات
من البيرُوكسينُ

البيرُوكسينُ

تكوّن فيه رُباعيات الوجوه سلاسل بسيطة.

الحائرات رُباعيات الوجوه فيها على شكل سلاسل مُزْدوَجة.

السّيليكاتات الوَرِيقيّة، مثل الميكا و تكون فيها رُباعيات الوجوه في شكل طبقات رقيقة مُتَراصِفَة، أي طبقات مُنَضَّدة ، أي موضوعة الواحدة فوق الأخرى.

المرْوُ و الفِيلْدِسْبَات، و تنتظم فيهما رُباعيات الوجوه على شكل شبكة، وهما من معادن القشرة الأرضيّة الأكثر انتشارا.



المرو

الكَربُونَاتَات

منها الكَالْسيت، و كَرْبُونَات الحديد وكَرْبُونَاتُ النُّحَاس. الكربونات، لاسيما الكالسيت، هو المكوّن الأساسي للصخور الكِلْسِيّةِ، كثير الانتشار داخل الصخور الرسوبية.



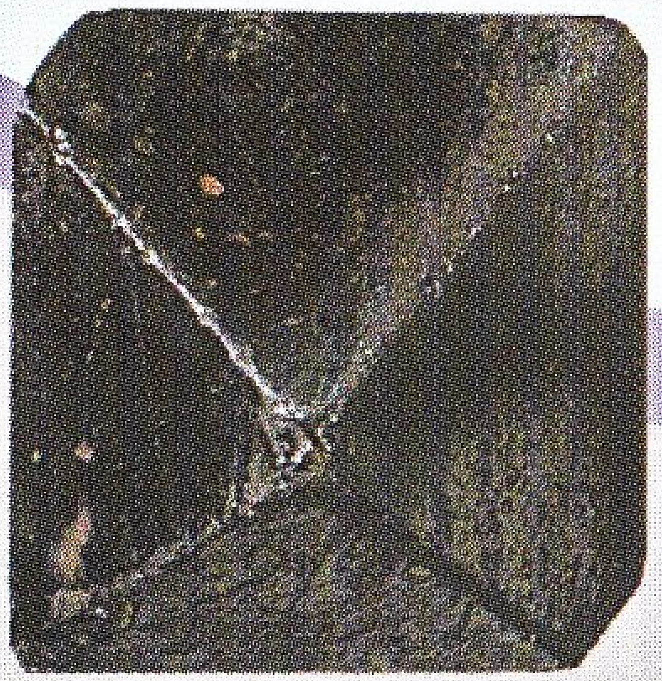
بلّورات الملح

الأملاح

منها ملح المائدة المتركب من كلورور الصوديوم الّذي يترسّب في قاع البحيرات. و الفليوريت الّذي يكوّن بلّورات جميلة ذات لون أخضر أو أصفر أو بنفسجي.

الأكَاسِيد

الأكَاسِيد[الواحد، أُكْسِيدٌ] هي معادن أساسيّة ، و منها الهِيمَاتِيت والمَغْنَاطِيت، و هما من أكاسيد الحديد. والبَشْبِلِنْد هو أكسيد الأورانيوم و الكوبْريت، و هو أكسيد النّحاس الخ.



مغناطيت



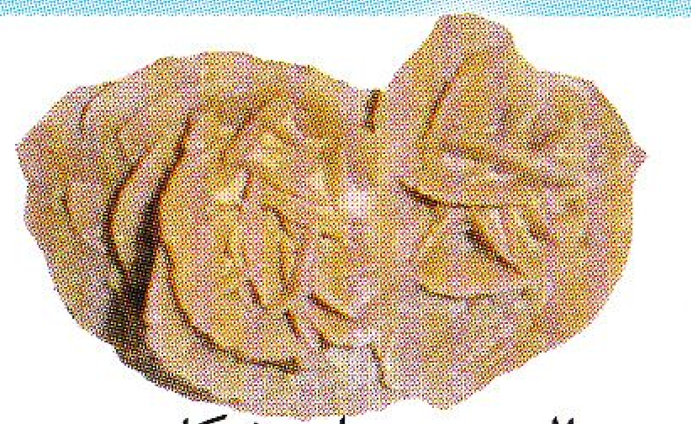
الكُوبْرِيت،
أكسيد النّحاس

السُّلفُورات

من بينها سُلْفُورَات الحديد. و بِيرِيت النُّحاس هو من سُلْفُور الحديد و النحاس. و البِلَنْد هو سلفور الزِّنْك. والغالينة هي إحدى سُلفورات الرَّصاص.

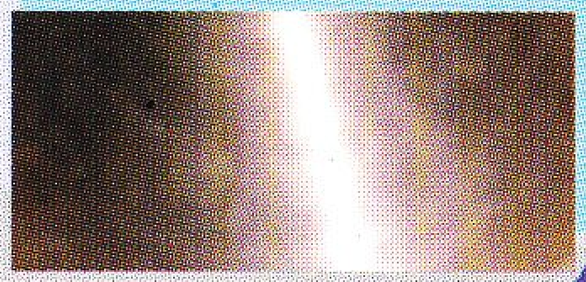
السُّلفَاطَات

و من بينها الجِبْس المعروف بتراصفه البلّوري مختلف الإتجاهات على شكل حَدِيدِ رِمَايَةٍ أو أيضا على شكل شبيه بالوردة[و يسمّى وَرْدَةُ الرِّمَالِ أو وَرْدَةُ الصَّحْرَاءِ].


الجبس على شكل وردة الرّمال أو وردة الصّحراء

المعادن الطبيعية الخالصة

توجد بعض المعادن في حالتها الخالصة الطبيعيّة أي غير مُنْدَمِجة مع أيّ عنصر آخر مثلما هو الشأن بالنسبة للذَّهَبِ الذي يمكن أن نجده على شكل تِبْرٍ، والفِضَّةِ والبَلاَتين والكربون (المَاس والغَرَافِيت) والنحاس، و أيضا الكِبْرِيتُ.


قطعة من صفيحة نحاس

المَعَادِنُ العُضْويّة

تنحدر من تفتّت المادة العضويّة، لذلك لها عنصر مشترك هو الكربون (عنصر الفحم) وهو ما يجعلها قابلة للاحتراق، إذ منها الفحم والبترول والغاز الطبيعي.

الحِجَارَةُ الكَرِيمَةُ و الحِجَارَةُ الخَالِصَةُ

ما هي الحجارة الكريمة و الحجارة الخالصة ؟

هما من المعادن التي نعطيها قيمة كبيرة لجمالها و صلابتها ونُدْرتها، بالإضافة طبعا لجودة نقشها. وهي تُستعمَل في صناعة الصاغة و المجوهرات، والزينة.

ما هي أنواع الأحجار الكريمة ؟

أربعة منها فقط ذات قيمة خاصة، وهي:

المَاس أو **الألْمَاس**، هو الكربون أو عنصر الفحم الصافي والمُتبَلّر تحت ضغط شديد جدّا، و هو أصلب المعادن على الإطلاق. و جنوب إفريقيا أكبر منتج له.

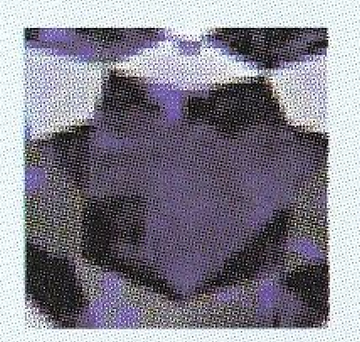
الزُّمُرُّدُ -وهو الصنف الأخضر للزمرّد المصري- وتعتبر كولومبيا المنتج الأوّل له .

و**اليَاقُوتُ الأزرقُ** و **اليَاقُوتُ الأحمرُ** هما على التوالي من الصنف الأزرق والصنف الأحمر للقرند الذي تصدّر بِرْمَانيا أهمّ عيّناته.


المَاس أو الألمَاس



الزُّمُرُّد



اليَاقُوتُ الأزرق



اليَاقُوتُ الأحمر

تَكْمُنُ
قيمة الحجارة الكريمة في
وزنها (وتُقدَّر بالقيراط، 1 قيراط = 2
دغ ؛ دغ: دسيغرام=عُشْرُ الغرام)، ونَقَاوَتِها
ولونها، وكذلك أيضا في درجة الصَّقْل والنَّقْش
اللذين يزيدان من لمعانها.

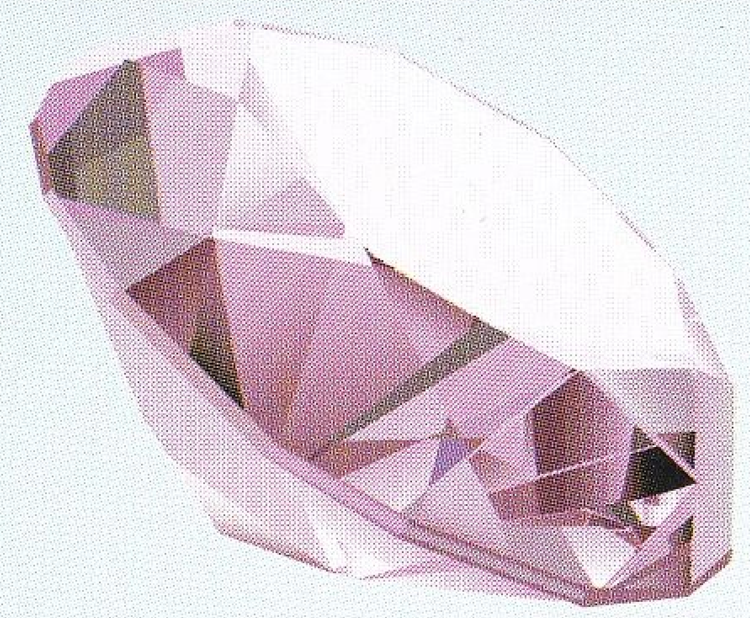
الحجارة الخالصة

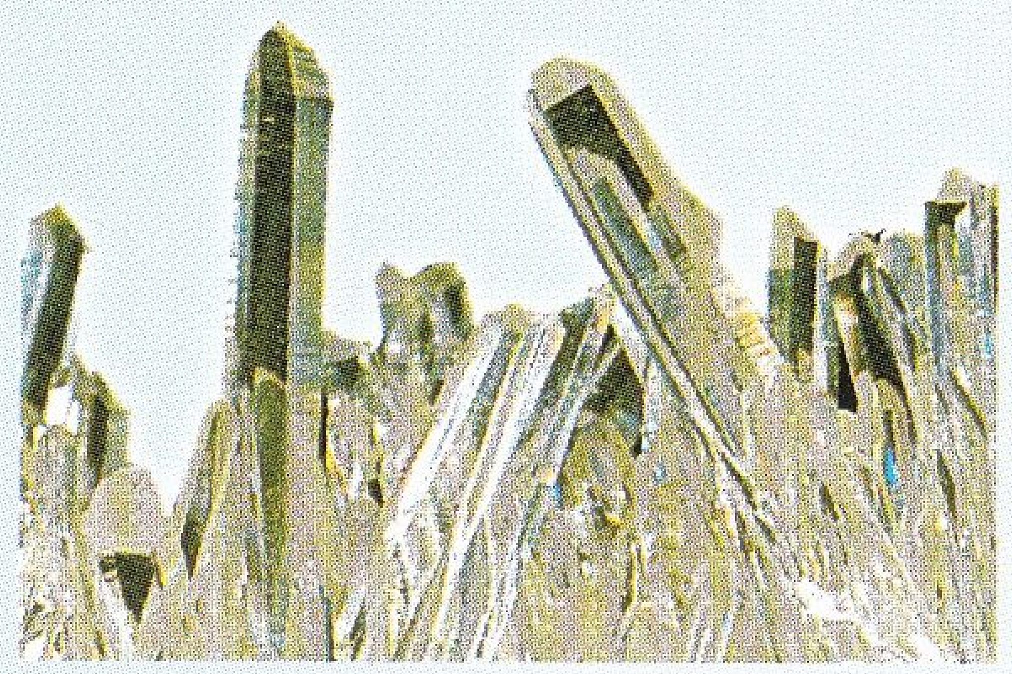
هي من المعادن غير النادرة، و هذا لا يمنع من أن تكون لها قيمة عالية، وهي مطلوبة لتنوّعها وتصلح لصناعة المجوهرات والأدوات الصغيرة المرصّعة، و منها:



الزَّبَرجَد

الزُّمُرُّدُ المِصرِي

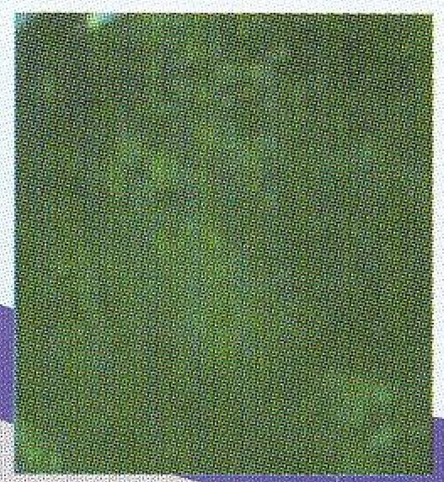




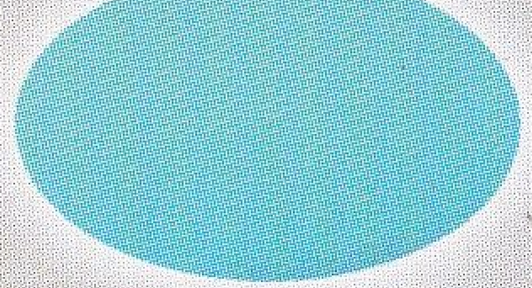
المَرُو



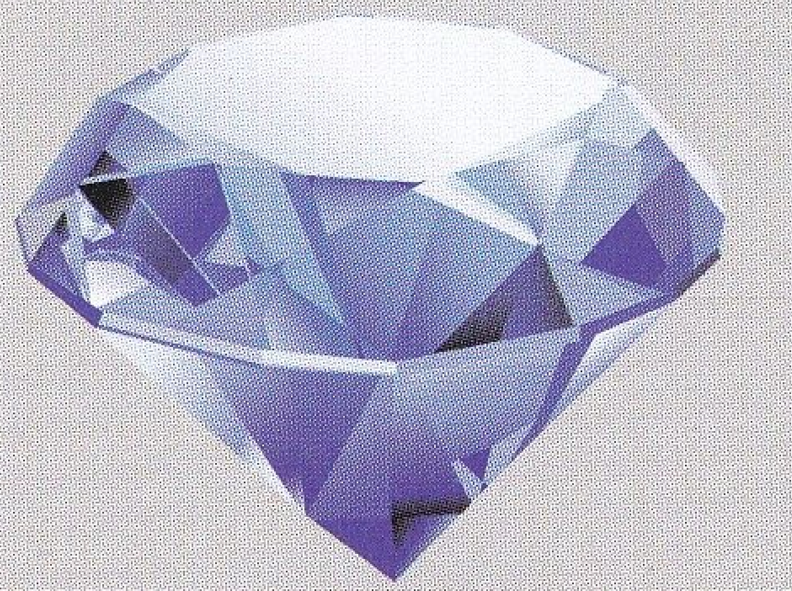
الحَجَرُ الكَهرَبَائِي



اليَشب أو اليَشم



الفَيرُوز





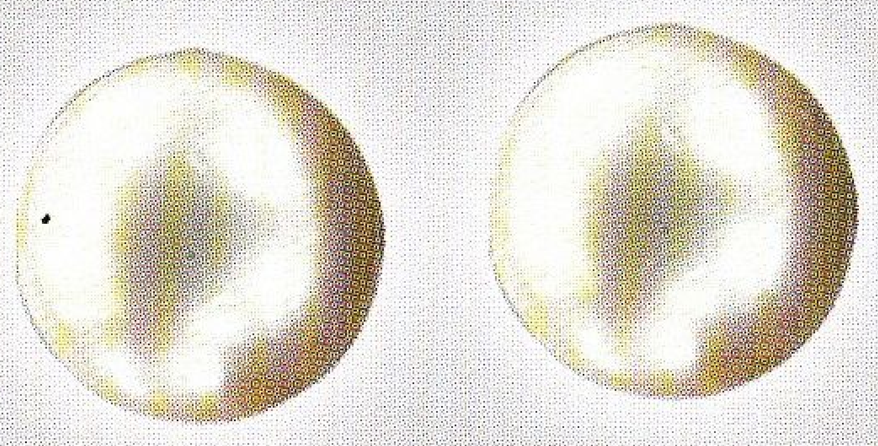
عَينُ الهِرّ

ملاحظة: تُستَعْمَل في صناعة الصّاغة.

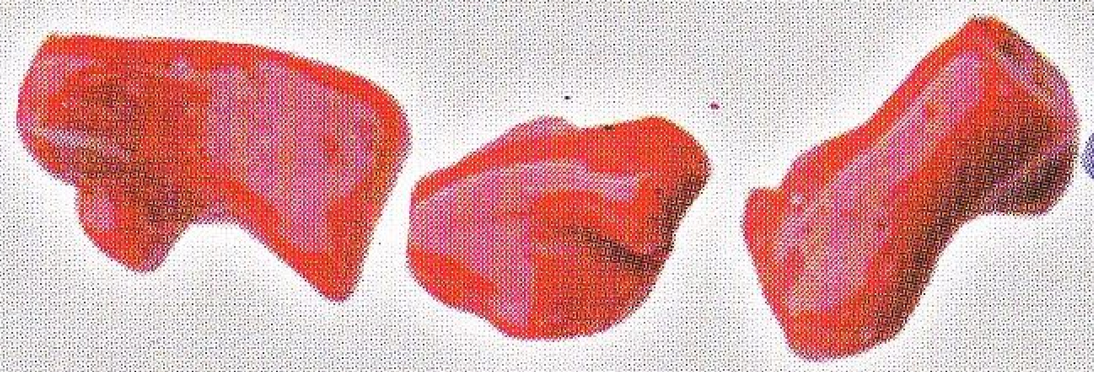
و المجوهرات أصناف أخرى،غير معدنيّة، مثل **الدُّرّ** و **المُرْجَانِ** و هو من أصل حيواني و **العَنْبَر** و هو صَمغٌ أُحفوري.



عنبر



دُرّ



مَرجان

معجم ثلاثي اللّغة

فرنسي	إنجليزي	عربي
Fossile(nom et adjectif)	Fossil(Noun and adjective)	أُحْـفُورٌ/أُحْفُوري
Oxyde(s)	Oxide(s)	أُكْسِيدٌ (الجمع، أَكَاسِيدٌ)
Pechblende	Penchblende	بَشْـبِلَنْد
Blende	Zinc blende	بِلَنْدٌ
Cristal	Crystal	بِلَّوْرٌ
Grenat	Garnet	بَنَفْشٌ أحمر قاتمٌ
Pyroxène	Pyroxene	بِيرُوكْسِينٌ
Pyrite	Pyrite	بِيرِيت
Symétrie	Symmetry	تَنَاظُرٌ
Amphibole	Amphibole	حَائِرَة
Pierre Fine	Fine stone	حِجَارَةٌ خالِصَةٌ
Pierre précieuse	Precious stone	حِجَـارَةٌ كَرِيمَةٌ
Tourmaline	Tourmaline	حَجَرٌ كَهْرَبَائِي
Perle(s)	Pearl(s)	دُرَّة (الجمع، دُرَرٌ)
Résine	Resin	رَاتِنْج
Topaze	Topaz	زَبَرْجَدٌ
Olivine	Olivine	زَبَرْجَدٌ زَيْتُوني
Emeraude	Emerald	زُمُـرُّدٌ
Béryl	Beryl	زُمُرُّدٌ مِصْرِي
Sulfate	Sulphate	سُـلْـفَاطٌ
Sulfure	Sulphide	سُـلْـفُورٌ
Echelle de Mohs	Mohs scale	سُلَّمُ مُوهِس
Silicate	Silicate	سِيلِكيَاتٌ

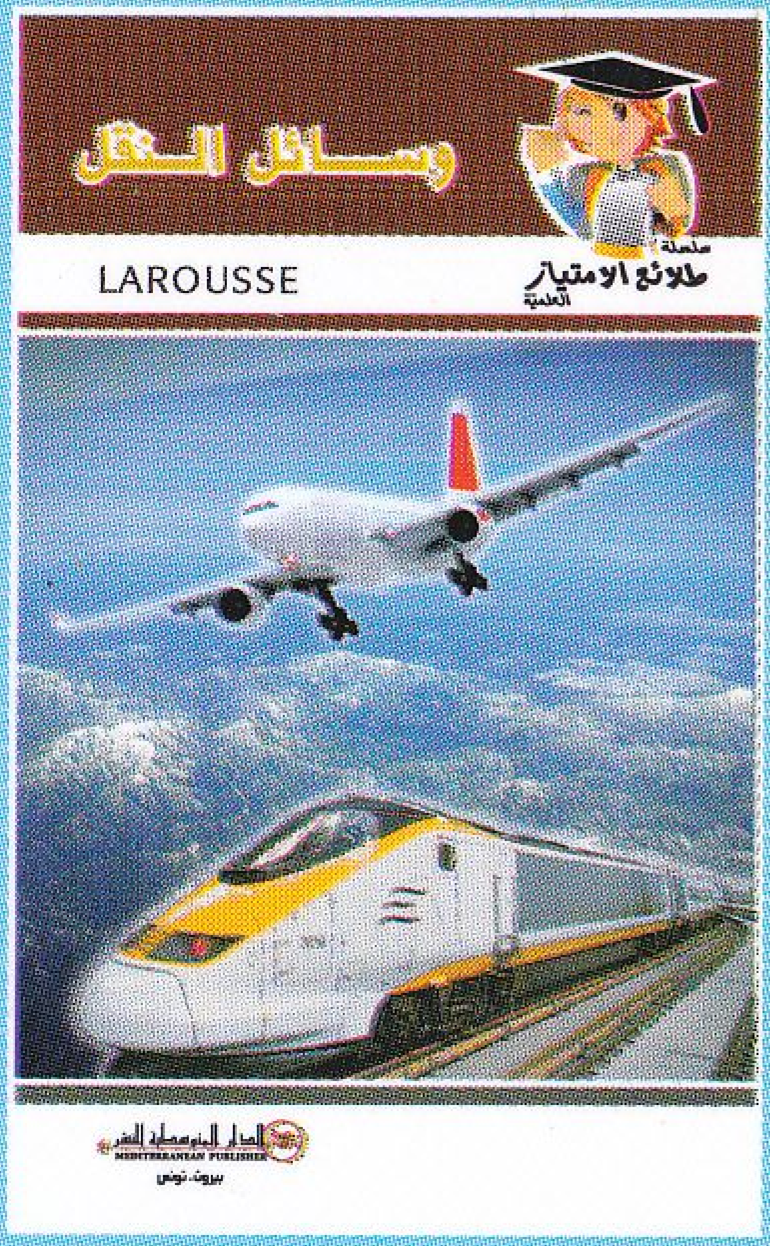
فرنسي	إنجلزي	عربي
Réseau cristallin	Crystal lattice	شَبَكَةٌ بِلَّوْرِيّة
Forme	Form	شَكْلٌ
Dureté	Hardness	صَلابَة
Organique	Organic	عُضْوِيّ
Ambre	Amber	عَنْبَرٌ
Opale	Opal	عَيْنُ الهِرّ
Galène	Galena	غَالِينَة
Feldspath	Feldspar	فِلْدِسْباتٌ
Fluorite	Fluorite	فِلِيُوريت
Turquoise	Turquoise	فَيْرُوزٌ
Carbonate	Carbonate	كَرْبُونَاتٌ
Calcaire	Limestone	كِلْسٌ
Lapis-lazuli	Lapis-lazuli	لازَوَرْدٌ
Eclat	Gleam	لَمَعَانٌ
Solide	Solid	مُجَسّمٌ(هندسة)
Corail	Coral	مُرْجَانٌ
Quartz	Quartz	مَرْوٌ
Plan de clivage	Plane of cleavage	مُسْتَوِي اِنْفِصَامٍ
Minéral	Mineral	مَعْدِنٌ
Magnétite	Magnetite	مَغْنَاطِيت
Sel de cuisine	Salt	مِلْحُ المَائِدَةِ
Mica	Mica	مِيكَا
Système cristallin	Crystal system	نِظَامٌ بِلّوْرِي
Hématite	"Hematit"	هِيمَاتِيت
Rubis	Ruby	يَاقُوتٌ أحمر
Jade	Jade	يَشْبٌ/يَشْمٌ

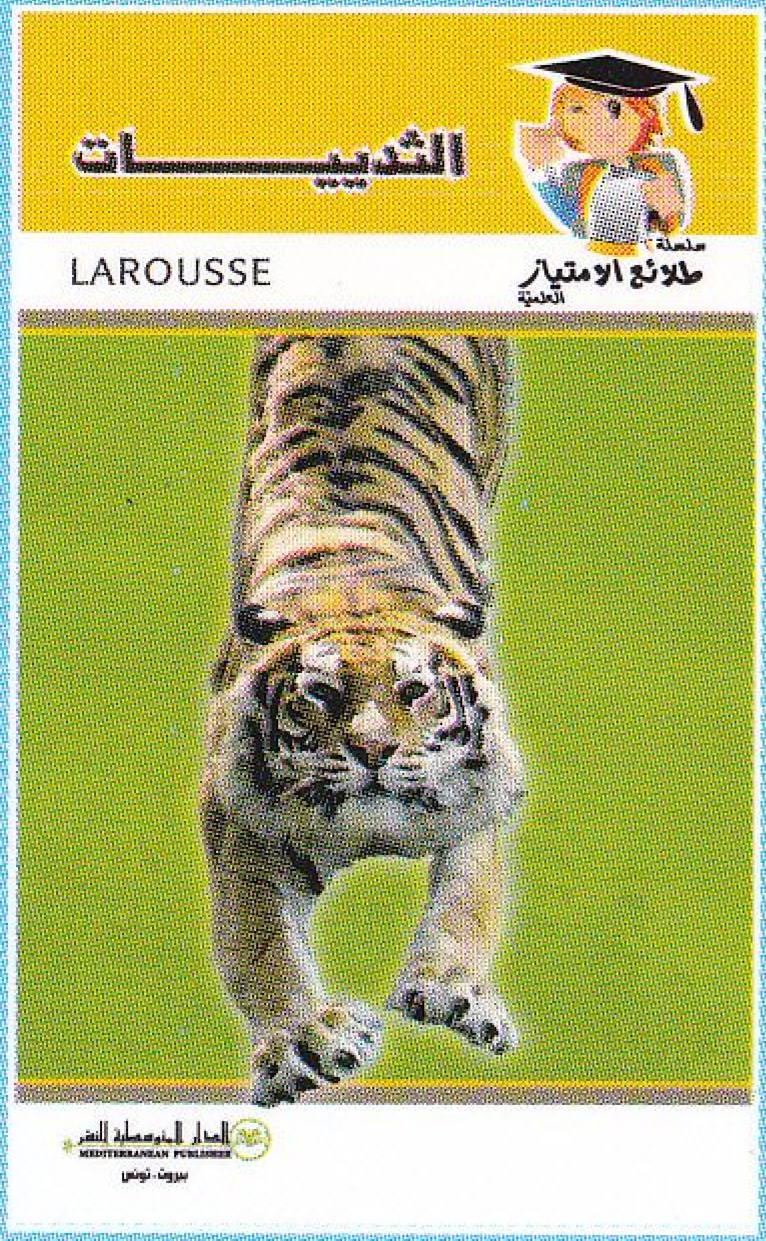


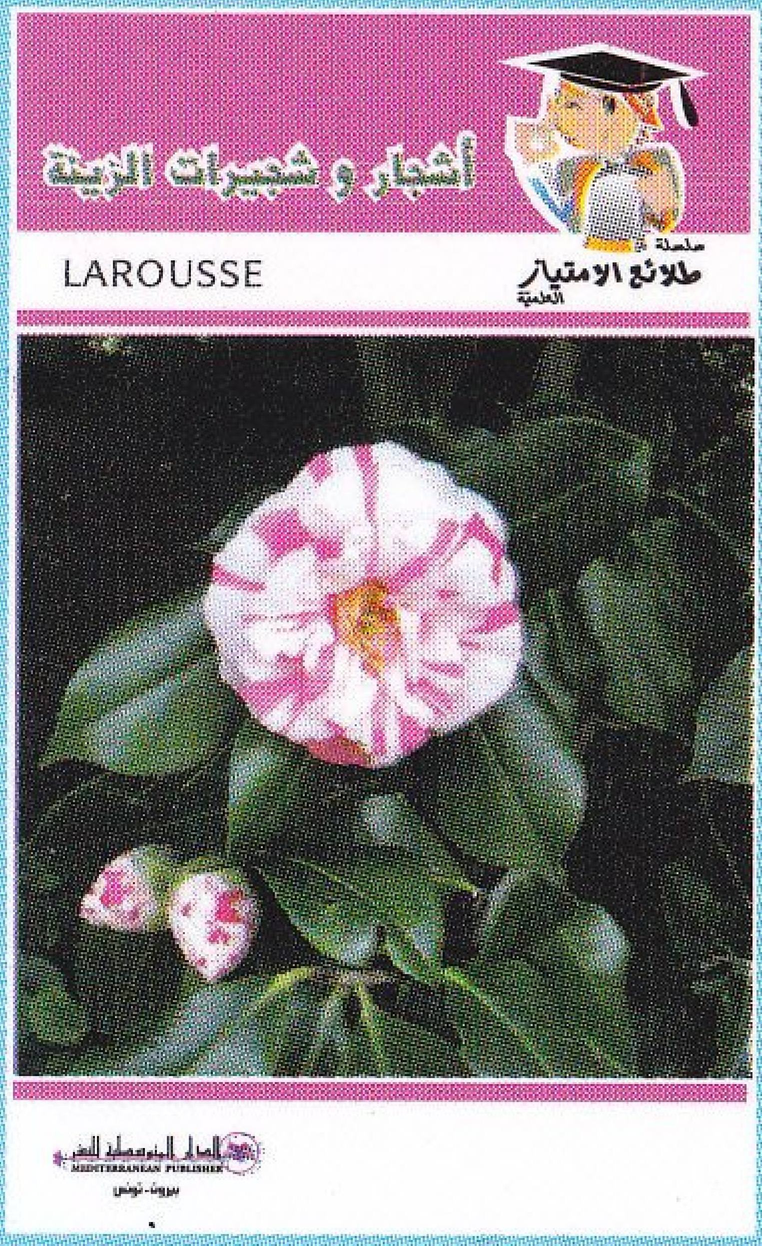
المعادن

LARROUSE

إصدارات سلسلة طلائع الامتياز العلمية







- الأرض
- الخليّة
- الطّيور
- الأسماك
- الحشرات
- الثدييات
- وسائل النّقل
- النّظام الشّمسي
- الزّلازل و البراكين
- تكوّن الجبال و المحيطات

- النّبتة
- المعادن
- الصّخور
- الفطريات
- مصادرالطّاقة
- أزهار الحديقة
- الطّاقات المتجددة
- الحيوانات الصّغيرة
- الكويكبات و المذنّبات
- أشجار و شجيرات الزّينة

- النّجوم
- المجرّات
- التّضاريس
- آلات علمية
- تكاثر النّباتات
- البرمائيات و الزّواحف
- الرّخويات و القشريات
- حيوانات خارقة للعادة
- الأقمار الطّبيعيةI (القمر)
- الأقمار الطّبيعيةII

ISBN9789938806038
9 789938 806038